VISIT…

ШТАБ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК КРАСНОЙ АРМИИ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЛЁГКОЙ КАНАТНОЙ ДОРОГИ (ЛКД)

Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны
Москва — 1944

ШТАБ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК КРАСНОЙ АРМИИ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ
ЛЁГКОЙ КАНАТНОЙ ДОРОГИ
(ЛКД)

Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны
Москва — 1944

СОСТАВЛЕНА ИНЖЕНЕРНЫМ КОМИТЕТОМ КРАСНОЙ АРМИИ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Назначение легкой канатной дороги	3
II. Принцип действия и описание устройства дороги	4
Приводная станция	5
Натяжная станция	9
Опоры	11
Канат с замком	13
Подвижной состав ЛКД	14
III. Выбор места установки дороги	15
IV. Установка дороги	16
Организация работ	—
Последовательность операций при монтаже узлов	—
V. Эксплоатация дороги	22
VI. Демонтаж и хранение легкой канатной дороги	23

Редактор *Тамакулова С. В.*

Технический редактор *Горбунова Н. Н.* Корректор *Тепер М. С.*

Г532751. Подписано к печати 28.10.44 Изд. № 3268б. Объем 1½ п. л. 1,2 уч.-авт. л. В 1 п. л. 38016 тип. зн. Зак. № 786

1-я типография Управления Воениздата НКО имени С. К. Тимошенко

I. НАЗНАЧЕНИЕ ЛЁГКОЙ КАНАТНОЙ ДОРОГИ

1. Лёгкая канатная дорога (ЛКД) предназначается для доставки грузов на крутые склоны гор, переправы грузов через ущелья, водные преграды и перевозки грузов в местах, где затруднено применение наземного транспорта (рис. 1). По ЛКД можно транспортировать штучные и длинномерные грузы, а также возможна перевозка людей.

ЛКД придаётся частям Красной Армии, действующим в горах.

Рис. 1. Схемы установок легкой канатной дороги (ЛКД).

2. Техническая характеристика ЛКД:

Производительность дороги . . .	400 кг за час
Грузоподъёмность тележки	100 кг
Скорость передвижения тележки .	0,4 м/сек
Наибольшая длина дороги	300 м
Максимальный пролёт	300 м
Угол подъёма по хорде . . .	от 0° до 45°
Время на установку дороги командой в 21 человек	2 часа
Команда для обслуживания при эксплоатации (грузчики в расчёт не входят)	6 чел.
Привод	ручной
Общий вес всей дороги	около 1000 кг
Наибольший вес одной детали дороги	не свыше 30 кг
Элементы дороги могут переноситься вручную силами одного взвода, перевозиться вьюками или автотранспортом	

ЛКД укомплектована запасными частями и инструментом для монтажа и эксплоатации.

II. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ДОРОГИ

3. Лёгкая канатная дорога состоит из 5 основных частей: а) приводной станции, б) натяжной станции, в) опор (четырёх штук), г) каната с замком для сращивания, д) подвижного состава (двух вагонеток).

4. Канат, замкнутый в кольцо, натянут между приводной и натяжной станциями и в пролёте между ними поддерживается роликами, установленными на опорах. На приводной станции тяговый канат огибает приводной шкив. Канат получает движение за счёт сцепления с поверхностью шкива, приводимого во вращение рукоятками через зубчатую передачу.

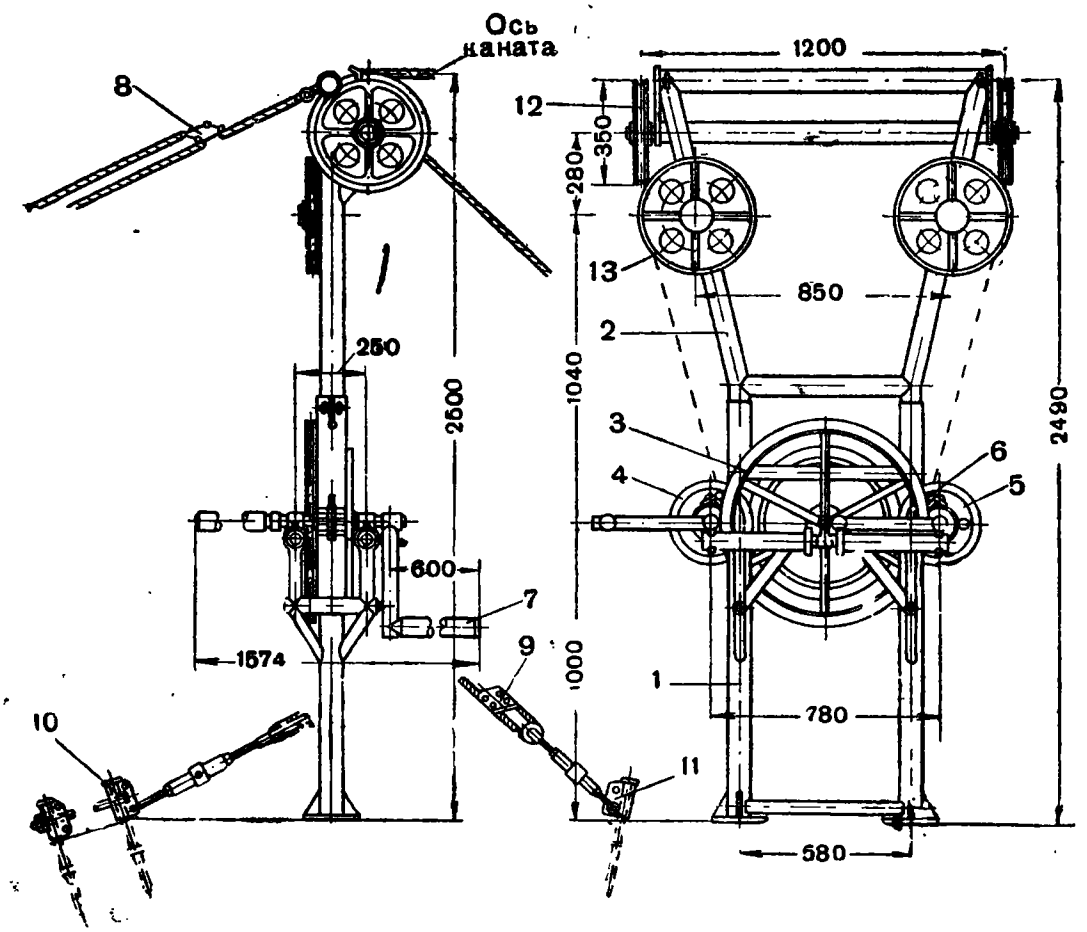
К каждой ветви каната прикреплено по одной вагонетке для груза. При монтаже одна вагонетка крепится к канату около натяжной станции, вторая — к другой ветви каната у приводной станции.

5. Вагонетки с тяговым канатом совершают маятниковое движение. Вначале рукоятки привода вращают в одном направлении, до тех пор пока вагонетки не пройдут путь от одной станции к другой, а затем после разгрузки и соответственно погрузки вагонеток вращают рукоятки привода в обратном направлении.

Приводная станция

6. Приводная станция (рис. 2) служит для приведения в движение каната, а вместе с ним и подвижного состава. Приводная станция для переноски вручную разбирается на самостоятельные элементы. Все узлы станции изготовлены с расчётом быстрой и лёгкой сборки в полевых условиях.

Приводная станция состоит из рамы, привода с тормозным устройством, направляющих и отклоняющих блоков и расчалок с анкерами.



Р и с. 2. Приводная станция:

1 — нижняя часть рамы; *2* — верхняя часть рамы; *3* — приводной шкив; *4* — ведущая шестерня; *5* — храповик; *6* — бесшумная собачка; *7* — рукоятка; *8* и *9* — карабины; *10* и *11* — анкеры; *12* — направляющие блоки; *13* — отклоняющие блоки

7. Рама станции состоит из двух частей: нижней и верхней, представляющих собой фермы, сваренные из цельнотянутых труб. Верхняя часть рамы вставляется в патрубки

нижней и зажимается скобами. На нижней части рамы укреплён привод, для чего на раме имеются две параллельно расположенные трубы, имеющие по краям гнёзда для подшипников, а посредине съёмные скобы. На верхней части рамы установлены направляющие и отклоняющие блоки.

8. **Привод** состоит из двух рабочих валов с тормозными устройствами и средней оси с приводным шкивом.

Рабочий вал (рис. 3) имеет трёхходовую винтовую нарезку прямоугольного профиля (один вал имеет правую резьбу, другой — левую). На резьбу навёрнута ведущая шестерня с приваренным фланцем.

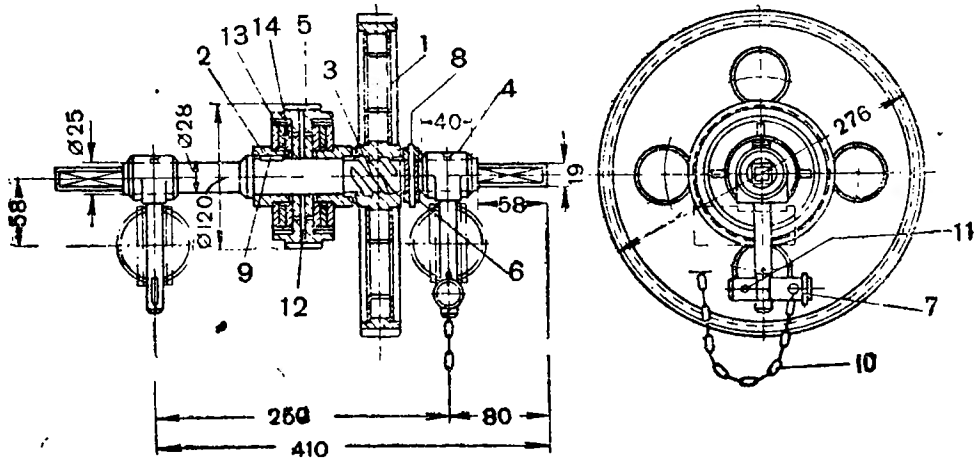


Рис. 3. Рабочий вал:

1 — шестерня; *2* — втулка; *3* — вал с резьбой; *4* — подшипник; *5* — храповик; *6* — упорное кольцо; *7* — клин; *8* — шпилька; *9* — шпонки; *10* — цепь; *11* — шплинт; *12* — капал для смазки; *13* и *14* — диски.

На рабочем валу, на шпонке, укреплён второй фланец. Между фланцами на валу свободно сидит храповик, с обеих сторон имеющий по два диска. Диски *13* насажены на шлицы с внутренней стороны обода храповика и свободно могут перемещаться по ним, а вместе с храповиком могут проворачиваться относительно вала. Диски *14* посажены на шлицы фланцев и могут свободно перемещаться по ним, но не могут вращаться относительно оси фланца. Собачка храповика укреплена на раме станции.

Рабочий вал покоится в двух подшипниках, установленных в горизонтальные трубы на нижней части рамы и закреплённых на ней чеками. Концы рабочих валов представляют собой квадраты, на которые надеваются рабочие рукоятки. Весь комплект рабочего вала собирается на заводе и в полевых условиях не разбирается.

9. Ведущие шестерни рабочих валов находятся в постоянном зацеплении с ведомой шестернёй *2* (рис. 4), сидящей на одной оси с приводным шкивом. Для большего сцепления каната с приводным шкивом жолоб последнего имеет футеровку из дуба. Шестерня и шкив соединены между собой жёстко и вращаются на оси на шарикоподшипниках. Средняя ось крепится к горизонтальным трубам нижней части рамы двумя скобами.

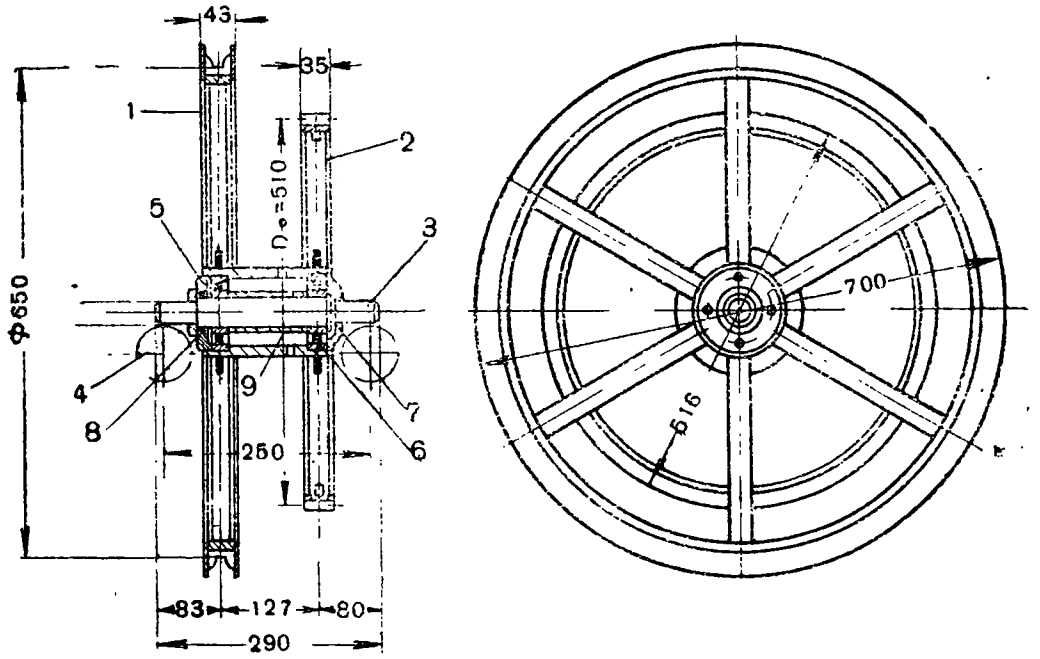


Рис. 4. Средняя ось:

1 — приводной шкив; *2* — шестерня; *3* — ось; *4* — горизонтальная труба; *5* — крышка; *6* — шариковый подшипник; *7* — крышка; *8* — уплотняющее кольцо; *9* — втулка

10. Тяговый канат огибает приводной шкив, проходит через направляющие и отклоняющие ролики, установленные на верхней части рамы, проходит через ролики на опорах к натяжной станции, где огибает блоки натяжной траверзы. Канат натянут и замкнут в кольцо. Вращением рукояток привода через зубчатую передачу приводится в движение приводной шкив, сообщающий движение тросу с укреплёнными на нём вагонетками для груза. Груз транспортируется на противоположный конец дороги.

11. Приводная станция устанавливается на выравненной площадке перпендикулярно к ней и симметрично относительно оси канатной дороги.

12. Для закрепления и установки приводной станции на местности имеется комплект расчалок и анкерных кольев. В этот комплект входят: 2 расчалки из троса диаметром 11 мм; 4 больших анкерных кола с двумя соединительными анкерными болтами и лопатками; 2 расчалки из троса диаметром 6,2 мм и 2 малых анкерных кола с лопатками.

13. Расчалка из троса диаметром 11 мм (рис. 5) на одном конце имеет рым-болт для крепления её к верхней головке рамы. Второй конец расчалки оканчивается стяжной муфтой. Один конец троса заправлен на коуш в проушину рым-болта, второй пропущен через три ролика карабина и ролик стяжной муфты и заплетён вокруг четвёртого ролика карабина.

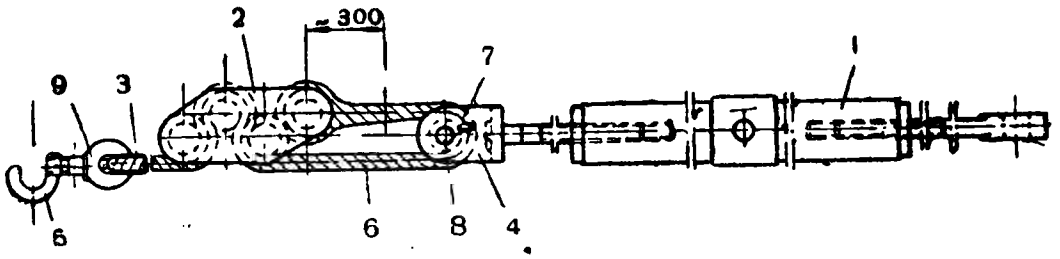


Рис. 5. Расчалка с карабином:

1 — стяжная муфта; *2* — карабин; *3* — коуш; *4* — проушина; *5* — крюк рым-болта; *6* — трос; *7* — ролик; *8* — ось; *9* — рым-болт

14. Расчалка из троса диаметром 6,2 мм по конструкции однотипна с описанной, но размеры карабина и стяжной муфты уменьшены в соответствии с диаметром троса.

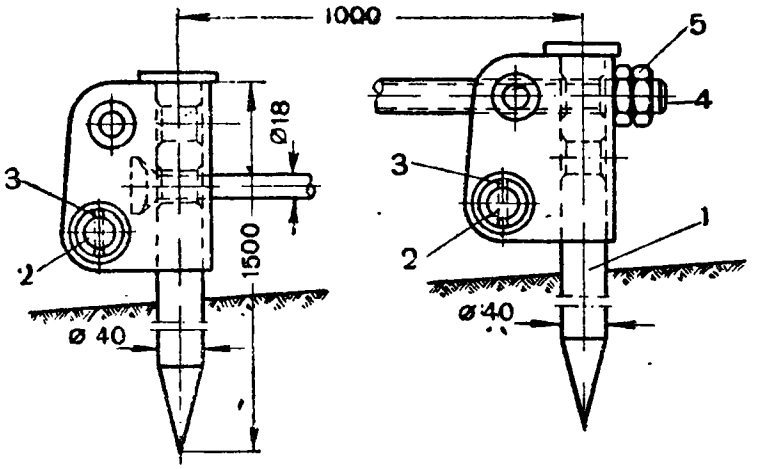


Рис. 6. Анкерные колья:

1 — труба; *2* — ось; *3* — шплинт; *4* — болт; *5* — гайка

Верхний конец расчалки оканчивается крючком, который надевается на крюк рым-болта приводной станции.

Карабин служит для грубой регулировки натяжений в расчалке, а стяжная муфта предназначена для окончательной натяжки расчалок.

15. Анкерные колья (рис. 6) изготовлены из труб диаметром 40 мм. Верхние концы кольев усилены оголовками и имеют проушины для крепления стяжной муфты при помощи пальца. Для более прочного закрепления кола в грунте к комплекту придаются лопатки. Кол вставляется в отверстие лопатки и вбивается в землю вместе с ней (рис. 7).

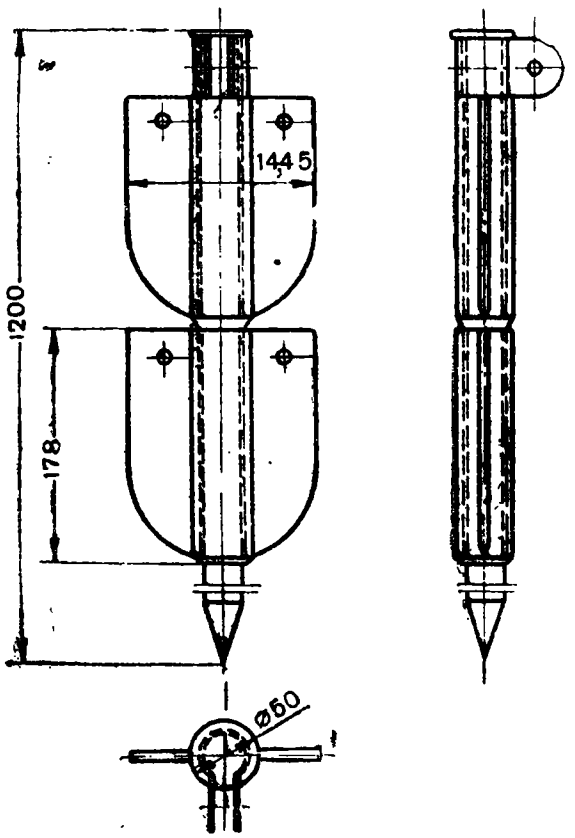


Рис. 7. Анкер с лопатками

Натяжная станция

16. Натяжная станция (рис. 8) служит для натяжения каната. В комплект натяжной станции входят: рама натяжной станции с комплектом расчалок и кольев; натяжная каретка; 2 полиспаста и 4 анкерных кола с лопатками для полиспастов.

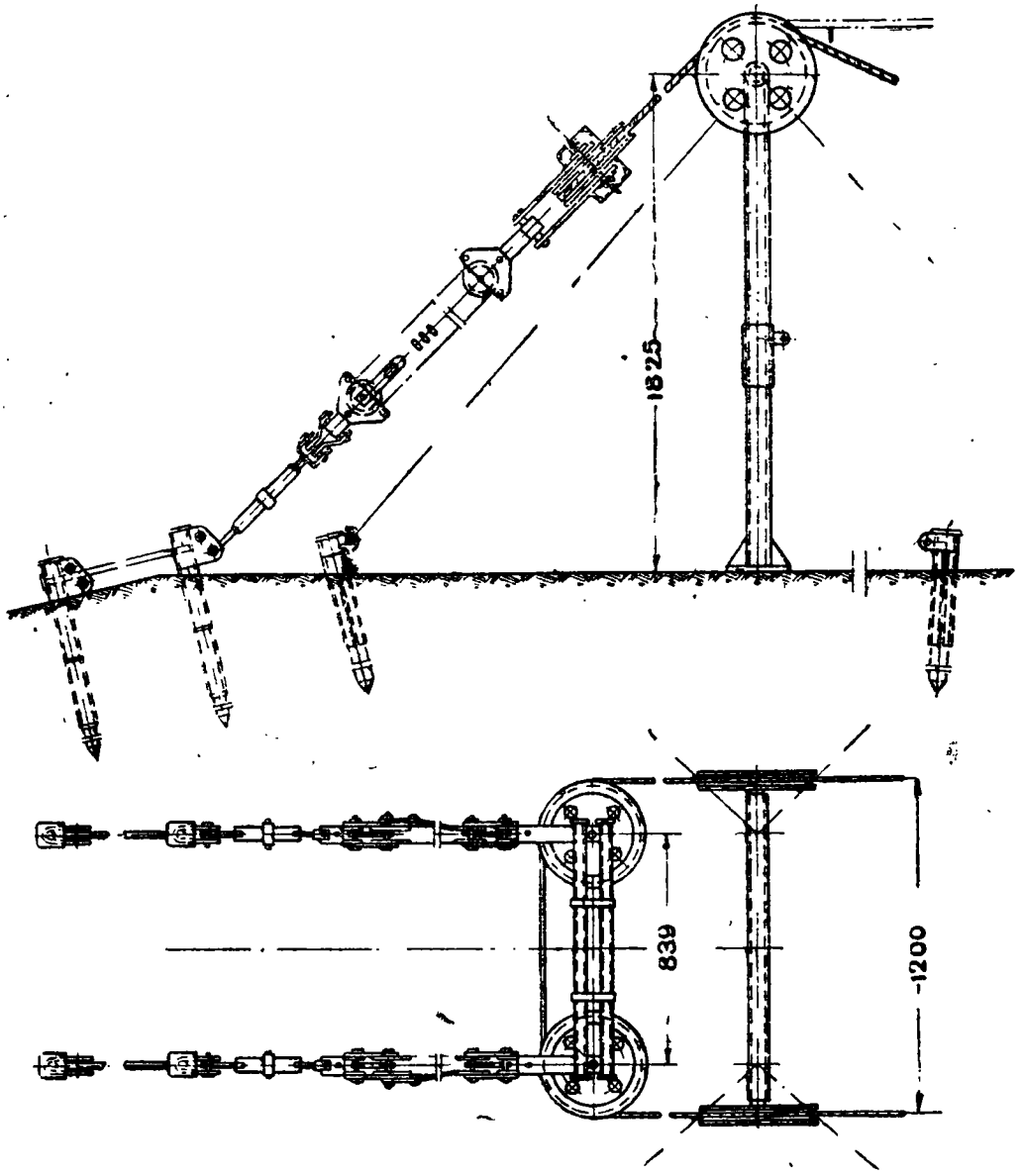


Рис. 8. Натяжная станция

17. Рама натяжной станции (рис. 9) представляет собой плоскую сварную ферму из труб. Она состоит из двух частей: верхней и нижней.

На верхней поперечной трубе смонтированы два направляющих блока, оси которых закреплены в трубах чеками. Этот узел легко отъединяется от рамы, но в полевых условиях не разбирается.

18. Натяжная каретка (рис. 10) выполняет роль натяжного шкива. Она состоит из сварной трубчатой рамы и двух блоков. В полевых условиях узел не разбирается.

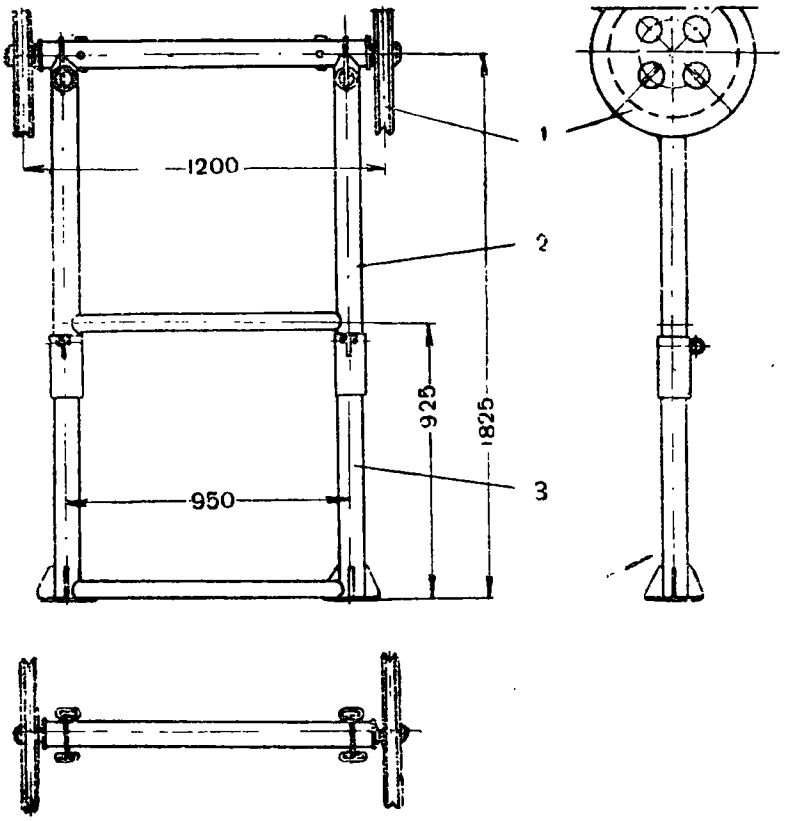


Рис. 9. Рама натяжной станции:
1 — блоки; *2* — верхняя часть рамы; *3* — нижняя часть рамы

Натяжение каната осуществляется вручную, для чего служат два полиспаста. Полиспасты двухблочные, диаметр блока 114 мм для каната диаметром до 7 мм. Каждый полиспаст состоит из двух обойм с блоками. На желоба блоков заправлен стальной трос диаметром 6,2 мм, длиной 20 м.

Расчалки и анкера натяжной и приводной станций однотипны.

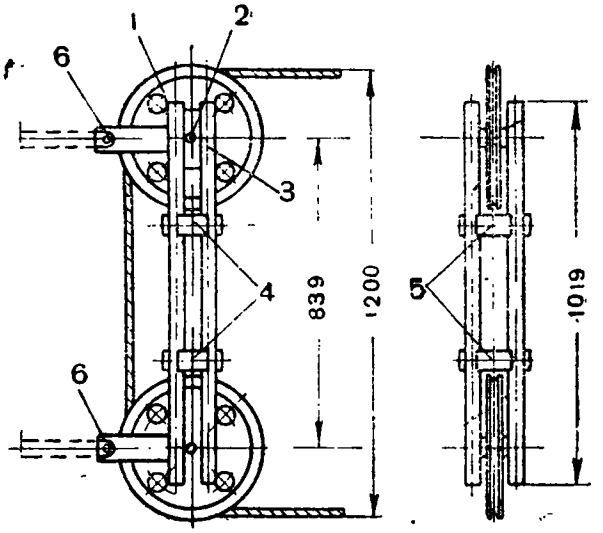
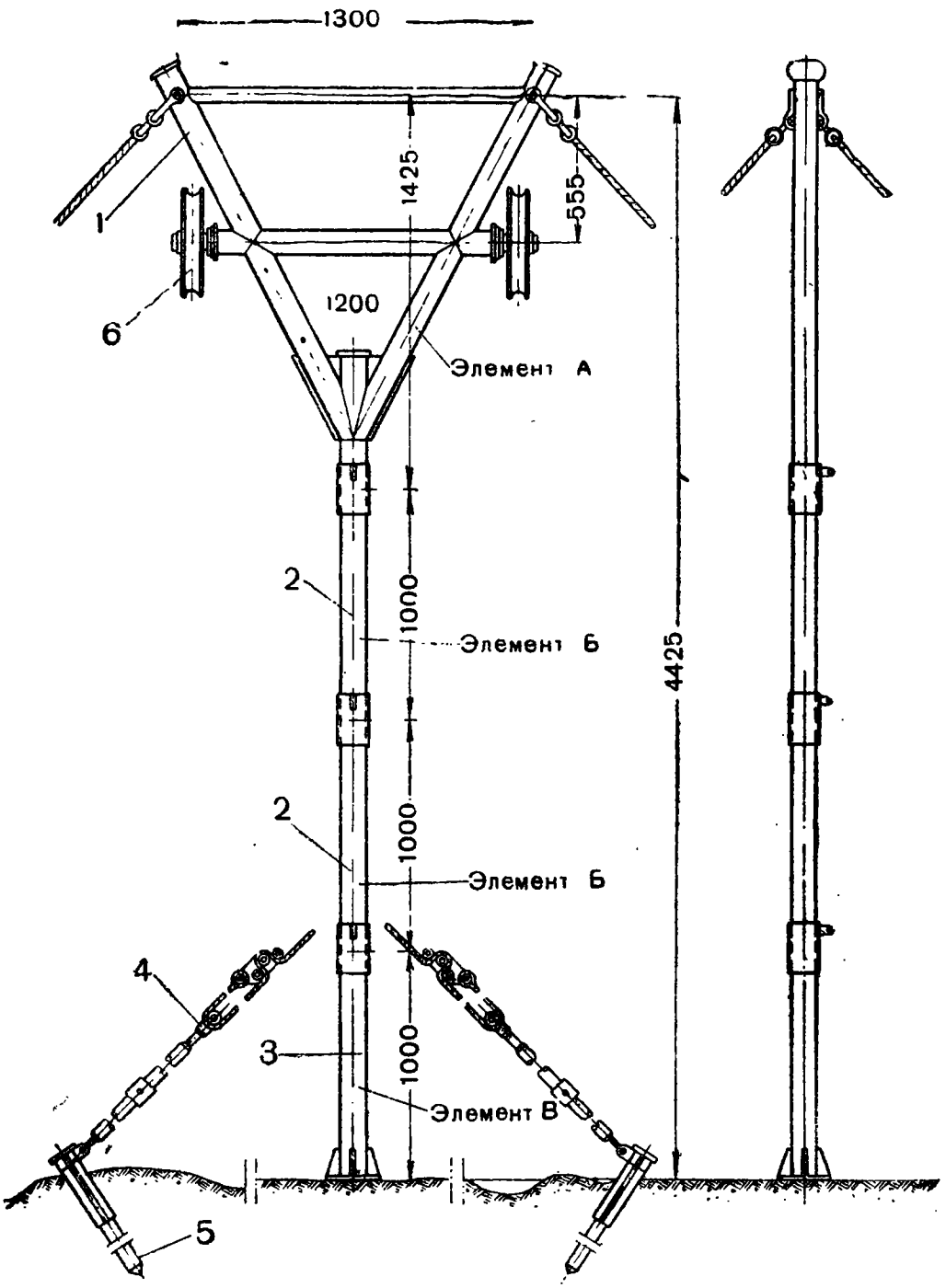


Рис. 10. Натяжная каретка:
1 — ролик; *2* — ось ролика; *3* — рама; *4* и *5* — планки; *6* — проушины для крепления каната

Опоры

19. Опоры (рис. 11) служат для поддержания каната и предотвращения его прови-



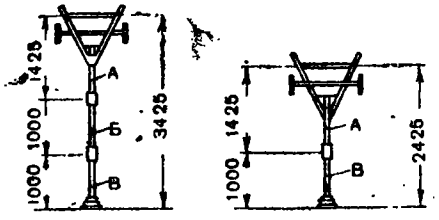


Рис. 11. Опора:

1 — верхняя часть опоры (элемент А); *2* — средняя часть опоры (элемент Б); *3* — нижняя часть опоры (элемент В); *4* — стяжная муфта; *5* — анкер; *6* — поддерживающий блок

сания. В комплект ЛКД входят четыре опоры. Каждая опора состоит из трёх основных частей: элементов *А*, *Б*, *В*, двух блоков с осями и комплекта расчалок с кольями и лопатками. Элемент *А* представляет собой плоскую треугольную сварную конструкцию. На консолях горизонтальной трубы закреплены чеками оси с поддерживающими канат опорными блоками. К концам наклонных труб прикреплены две скобы для крепления к ним расчалок.

Расчалки с кольями однотипны с расчалками приводной станции.

В зависимости от рельефа местности опоры могут быть собраны различной высоты: 2,5 м; 3,5 м; 4,5 м.

Канат с замком

20. Техническая характеристика каната (рис. 12):

Диаметр 11 мм; $\frac{\text{ОСТ}}{\text{НКТП}}$ $\frac{8565}{1781}$; конструкции 6×19+1, с временным сопротивлением на разрыв 160 кг/мм². Канат состоит из кусков различной длины — 150 м, 135 м, 115 м, 95 м, 65 м, 50 м.

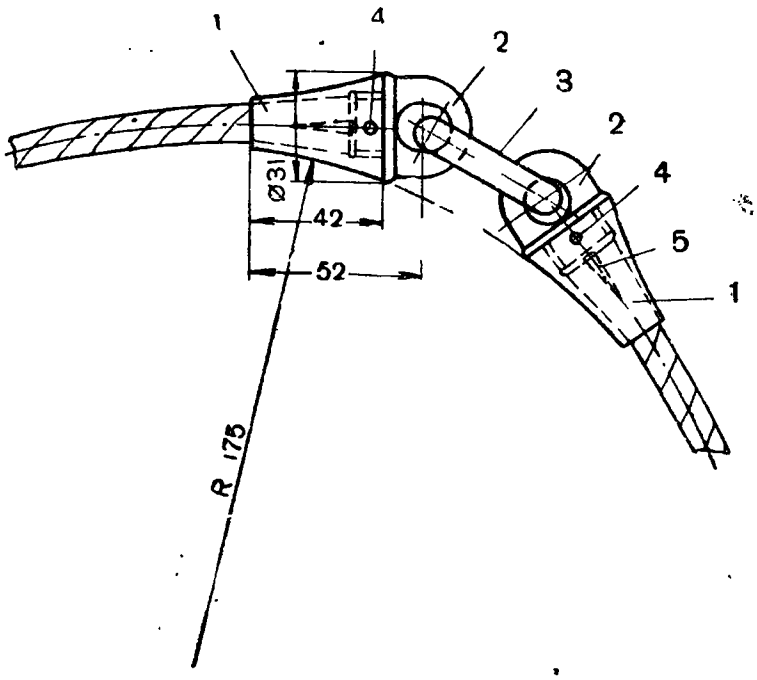


Рис. 12. Канат с замком:
1 — муфта коническая; *2* — проушина; *3* — кольцо; *4* — шплинт; *5* — клин

Каждый отрезок каната помещён на отдельной катушке, удобной для переноски вручную. Таких катушек 6.

Из указанных отрезков каната можно составить дороги различной протяжённости в пределах от 25 до 300 м.

На конце каждого отрезка каната находится замок, который служит для сращивания каната.

Замок состоит из двух муфт, в которых закреплены концы каната; двух винтов с ушками; соединительного звена; двух штифтов и двух клиньев.

Подвижной состав ЛКД

21. Подвижной состав ЛКД состоит из двух вагонеток (рис. 13), подвешиваемых к канату с помощью зажимов (рис. 14). Вагонетка состоит из зажима и подвески.

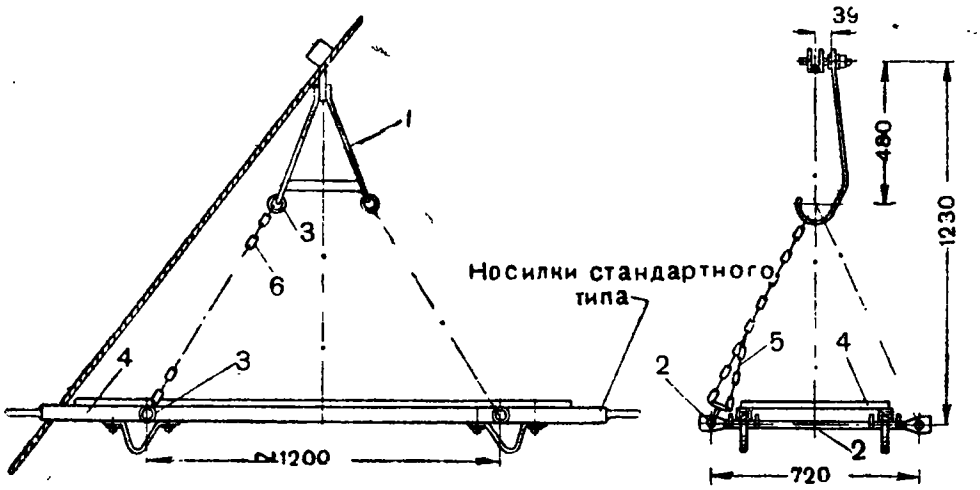


Рис. 13. Подвижной состав:
1 — подвеска; *2* — труба; *3* — кольцо; *4* — носилки; *5* и *6* — цепь

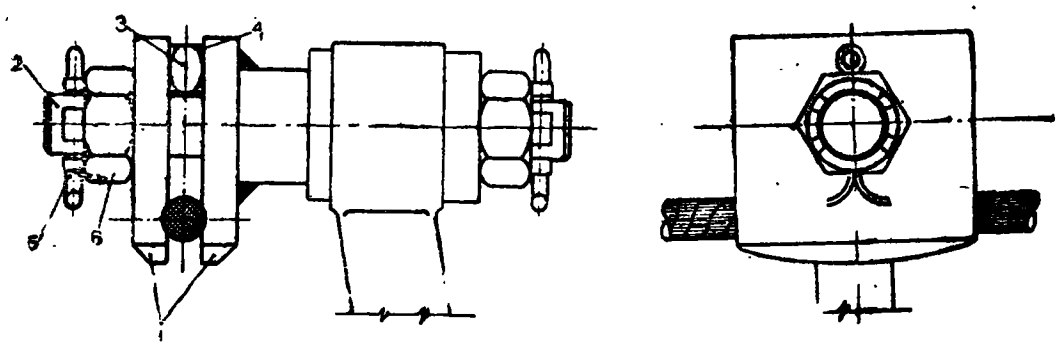


Рис. 14. Зажим вагонетки:
1 — щеки зажима; *2* — болт; *3* и *4* — упоры; *5* — шплинт; *6* — гайка

Каждый зажим состоит из двух щёк, стягиваемых болтом. Для обеспечения прочного закрепления зажима на канате щёки имеют упоры.

К болту зажима шарнирно прикреплена подвеска из полосового железа. На подвеске укреплены цепи, оканчивающиеся трубами. На трубы устанавливаются носилки для раненых или площадки для перевозки грузов.

Перевозка длинномерных грузов осуществляется с использованием четырёх вагонеток, взятых из двух комплектов ЛКД. К каждой ветви каната крепятся две вагонетки на расстоянии, соответствующем длине груза.

III. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ ДОРОГИ

22. Перед установкой ЛКД необходимо правильно выбрать трассу дороги, для чего нужно провести изыскания в следующем порядке:

а) выбрать направление трассы (наметить азимут направления);

б) выбрать место под одну из станций и забить колышек;

в) расставить вешки и промерить трассу;

г) выбрать место под вторую станцию и забить колышек;

д) наметить места под опоры.

23. При выборе места под приводную или натяжную станцию необходимо учесть следующие основные положения:

а) наличие путей подхода к станциям, чтобы была обеспечена возможность подноски (подвозки) транспортируемого груза и уборки его после разгрузки;

б) наличие площадки размером 3 × 6 м, удобной для установки и обслуживания станции.

24. При выборе направления следует учитывать, что ЛКД может быть установлена: на местности с уклоном до 45°; с одним пролётом (без промежуточных опор на линии) на всю длину в 300 м; через перевальный участок (см. рис. 1).

25. При выборе направления линии ЛКД желательно для установки опор и станций избегать оползневых и обвальных участков, плывунов, болотистых и свеженасыпанных грунтов, густо заросших лесом мест, так как они вызывают излишние затраты при монтаже и эксплоатации дороги (укрепление грунта, прорубка просеки, трудность доставки оборудования и т. п.).

IV. УСТАНОВКА ДОРОГИ

Организация работ

26. Для установки ЛКД необходимы 3 отделения сапёров, по 7 человек в каждом. Каждое из отделений получает самостоятельное задание:

1-е отделение устанавливает приводную станцию;

2-е отделение устанавливает натяжную станцию;

3-е отделение монтирует линию: опоры, канат и подвижной состав.

За два часа 3 отделения (21 человек) должны установить ЛКД и произвести пробный пуск её.

Для установки и пуска ЛКД в указанный срок монтаж её проводится в соответствии с нижеприведённым графиком очередности работ.

Последовательность операций при монтаже узлов

27. На нижнюю часть рамы **приводной станции** устанавливаются: комплект средней оси — шестерня, приводной шкив и ось (комплект закрепляется на раме скобами и кольцами); два комплекта рабочих валов, которые закрепляются чеками в гнёзда поперечных труб.

В раструб нижней части вставляется и затягивается болтами верхняя часть рамы. В жолоб приводного шкива заправляется канат.

На верхнюю часть рамы устанавливаются два направляющих блока и два поддерживающих блока.

В желоба направляющих и поддерживающих блоков заправляется канат. В гнёзда на головке верхней рамы вставляются рым-болты и затягиваются гайками с крючками, на которые заправляются расчалки.

После сборки верхней и нижней рам приводную станцию поднимают, устанавливают и закрепляют расчалками на выбранном месте. Стяжные муфты расчалок при помощи пальцев крепятся к анкерам.

28. После подъёма и установки приводной станции следует проверить:

а) положение рамы приводной станции, которая должна стоять строго перпендикулярно площадке и симметрично оси дороги;

б) все ли болты и клиновые соединения надёжно закреплены;

Примерный график работ по установке и пуску ЛКД

Наименование операции	Объем работы, чел.-час.	Количество людей, занятых в операции	Последовательность работ и продолжительность операций в минутах
			10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
Монтаж приводной станции (1-е отделение)			
а) Сборка рамы, сборка привода и заправка каната	2,5	3	
б) Забивка анкеров	3	4	
в) Подъём и установка станции .	1	7	
Монтаж натяжной станции (2-е отделение)			
а) Сборка и установка стойки, каретки и полиспастов . . .	2,5	3	
б) Забивка анкеров	3	4	
в) Подготовка к натяжению каната	1	7	
Монтаж линии (3-е отделение)			
а) Размотка каната по линии и соединение его замками . . .	7	7	
б) Установка опор	2,5	7	
в) Натяжение каната (1-е и 2-е отд.)	4	12	
г) Прикрепление вагонеток к канату . . .	1	6	
Опробование и пуск дороги	10,5	21	
Маскировка станций и опор (вся команда) . . .	Производится одновременно с монтажными работами		

в) нет ли перекосов в собранном приводном механизме (рукоятка ручного привода вхолостую должна проворачиваться одной рукой);

г) прочность закрепления анкеров.

29. В слабый грунт (свеженасыпанный, болотистый, песчаный) забиваются анкера, оснащённые двумя лопатками, с наклоном в 20—25°.

Перед первыми анкерами на уровне поверхности грунта закладывается брус размером 20 × 20 см или доски 5 см толщиной, 3 м длиной.

В плотную глину и гравийный грунт забиваются анкера, оснащённые каждый одной лопаткой.

В скальные породы анкера забиваются без лопаток.

При невозможности забить анкера в скалу предварительно подготавливают шлямбуром бурки, в которые и забиваются металлические колья-анкера. Возможна также подготовка гнёзд для анкеров в скальных породах взрывным способом. В этом случае анкера закрепляются в гнёздах щебнем.

30. Опоры устанавливаются в местах, где из-за большого провеса каната возможно задевание вагонеток за грунт. Элементы опор подносят к местам установки и собирают на земле в следующем порядке:

а) Элемент *Б* (см. рис. 11) вставляют в соединительную муфту элемента *В*. Муфту стягивают болтами. В зависимости от высоты опоры в неё могут входить один или два элемента *Б*.

б) В элемент *Б* вставляют и закрепляют муфтой элемент *А*.

в) В концы нижней горизонтальной трубы элемента *А* вставляют и закрепляют чеками оси, на которых укреплены блоки для поддержки каната.

г) Размечают места для анкеров, после чего забивают их в грунт.

д) Укрепляют расчалки: одним концом за крюки верхней части опоры, другим за анкеры.

е) Собранную опору поднимают и закрепляют расчалками.

31. Расчалки присоединяют к анкерам и регулируют их натяжение стяжными винтами и карабинами.

32. Раму **натяжной станции** собирают на земле в следующем порядке:

а) Оси поддерживающих роликов вставляют в гнёзда верхней части рамы и закрепляют чеками.

б) Верхнюю часть рамы вставляют в раструб нижней.

в) Крюки расчалок заправляют в кольца.

г) На месте установки натяжной станции в соответствии с намеченными колышками забивают анкера.

д) Расправляют полиспасты с запасовкой в них тросов и крепят к первому ряду анкеров.

е) Тяговый канат заправляют в желоба натяжной каретки.

ж) Полиспасты соединяют с натяжной кареткой.

з) Собранную раму устанавливают на площадке и закрепляют расчалками.

После установки натяжной станции следует проверить правильность сборки и установки её в соответствии с требованиями к монтажу приводной станции.

33. Монтаж каната заключается в подборе длины каната из его отрезков в соответствии с длиной дороги, размотке каната и соединении его замками с заправкой на приводной шкив, натяжную каретку, направляющие и поддерживающие блоки.

В зависимости от длины дороги канат составляется из отрезков по таблице, помещенной на стр. 20.

34. Канат можно разматывать следующими способами:

1-й способ — закрепить свободный конец троса к вбитому в землю колу и катить катушку по земле, не допуская её перевёртывания.

2-й способ — установить катушку на козлы и, вращая её, вытягивать трос.

При размотке каната нельзя допускать образования петель и изломов. Нельзя снимать с катушки трос петлями.

Разматывание каната желательно производить с верхней станции. По мере разматывания каната его следует соединять замками и после этого при помощи вилок укладывать на ролики опор.

35. Замки для соединения концов каната являются очень ответственными элементами ЛКД, поэтому к их сборке необходимо относиться с особой требовательностью и тщательностью.

36. Если замки не поставлены на концы каната на заводе-изготовителе, то при установке их в поле необходимо соблюдать следующие правила:

а) Заливка муфт должна производиться особо тщательно: проволоки заливаемого каната должны быть протравлены соляной кислотой; пеньковая сердцевина каната удалена и заменена клином (см. рис. 12). Внутреннюю поверхность муфт (конический раструб до нарезки) перед заливкой

Таблица
зависимости длины каната от протяжённости дороги

№ отрезков каната	1	2	3	4	5	6
Длина отрезков в м	150	135	115	95	65	50

№ отрезков						Длина каната в м	Длина ЛКД в м	№ отрезков						Длина каната в м	Длина ЛКД в м
1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6		
1	1	1	1	1	1	610	300	—	1	1	—	—	1	300	148
1	1	1	1	1	—	560	275	—	1	—	1	1	—	295	145
1	1	1	1	—	1	545	268	1	1	—	—	—	—	285	140
1	1	1	—	1	1	515	254	1	—	—	—	1	1	265	131
1	1	—	1	1	1	495	244	1	—	1	—	—	—	265	131
1	—	1	1	1	1	475	234	—	—	1	1	—	1	260	128
1	1	1	—	1	—	465	229	—	1	1	—	—	—	250	123
—	1	1	1	1	1	460	227	1	—	—	1	—	—	245	121
1	1	1	—	—	1	450	221	—	1	—	1	—	—	230	113
1	1	—	1	—	1	430	212	1	—	—	—	1	—	215	109
1	—	1	1	1	—	425	209	—	—	—	1	1	1	210	106
—	1	1	1	1	—	410	202	1	—	—	—	—	1	200	99
1	1	1	—	—	—	400	197	—	1	—	—	—	1	185	91
—	1	1	1	—	1	395	194	—	—	1	—	1	—	180	89
1	1	—	1	—	—	380	187	—	—	1	—	—	1	165	81
—	1	1	—	1	1	365	180	1	—	—	—	—	—	150	74
1	—	—	1	1	1	360	177	—	—	—	1	—	1	145	71
1	1	—	—	1	—	350	172	—	1	—	—	—	—	135	67
—	1	—	1	1	1	345	170	—	—	1	—	—	—	115	56
1	1	—	—	—	1	335	165	—	—	—	1	—	—	95	47
—	—	1	1	1	1	325	160	—	—	—	—	1	—	65	32
—	1	1	—	1	—	315	155	—	—	—	—	—	1	50	24,5

нужно полудить. Заливку производить баббитом марки Б-1 (Б-83). При заливке муфт нужно избегать попадания сплава на нарезку, для чего следует обкладывать нарезную часть тонкой жестью или производить заливку через воронку.

б) После заливки обязательно должно быть произведено испытание замка на нагрузку 2 000 кг.

в) В случае обнаружения слабины штифта последний должен быть заменён разводным, для чего в теле муфточки должна быть сделана раззенковка.

37. После установки приводной и натяжной станций, опор и монтажа каната канат натягивают.

Натягивать полиспасты можно с помощью блока Людерса или вручную. При использовании блока Людерса включаются два полиспаста, по одному за каждую проушину траверзы. При натяжении вручную полиспасты соединяются последовательно, как показано на рис. 15.

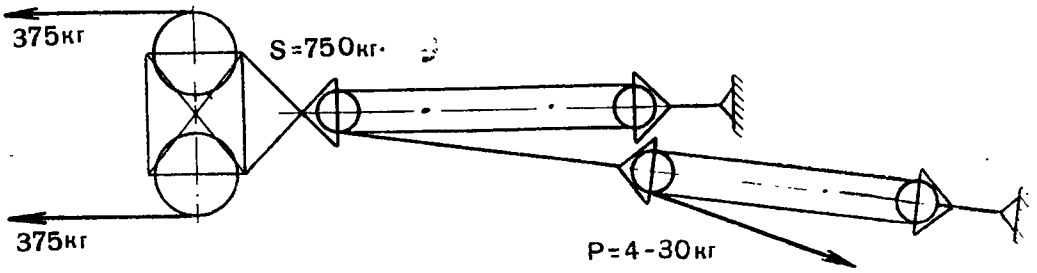


Рис. 15. Последовательное включение полиспастов

38. Монтажное натяжение каната измеряется динамометром и должно быть равно 750 кг. При отсутствии динамометра натяжение определяется по стреле провисания каната, которая должна быть равна $^1/_{25}$ пролёта.

При последовательном соединении полиспастов для полного натяжения каната необходимо усилие двух рабочих.

39. После натяжения каната следует навесить подвижной состав на линию. Одна вагонетка подвешивается на правую ветвь у приводной станции, другая — на левую у натяжной станции.

В зажим подвески вагонетки заправляется канат и зажимается гайкой дотказа.

40. Перед пуском дороги в эксплоатацию производится её опробование. В первый рейс, для проверки правильности сборки узлов, дорога пускается с незагруженными вагонетками.

В последующих рейсах, загружая вагонетки постепенно до полной грузоподъёмности, проверяют, чтобы груженые вагонетки проходили по обеим сторонам дороги, не задевая грунта. В случае задевания груженой вагонетки за грунт опоры соответствующего пролёта необходимо нарастить, вставив дополнительно элемент *Б*.

V. ЭКСПЛОАТАЦИЯ ДОРОГИ

41. Рабочий процесс на ЛКД состоит из двух основных циклов: 1) погрузки вагонетки на одной из конечных станций с одновременной разгрузкой второй вагонетки на другой станции; 2) транспортировки груза по линии.

Погрузка может производиться на приводной или натяжной станциях, в зависимости от поставленных требований.

42. Ведущей станцией на линии остаётся приводная станция, вне зависимости от рода производящихся на ней погрузочных или разгрузочных операций.

Движение начинается только после получения сигнала с противоположной станции по принятой сигнализации.

43. Обслуживающий персонал ЛКД состоит из 6 человек: четверо находятся у привода и приводят в движение канат, а следовательно и подвижной состав, один работает на приёмке и отправлении груза и один — на линии. Из четырёх человек, работающих у привода, один назначается старшим, и на него возлагается наблюдение за сигнализацией, смазкой и мелкий текущий ремонт.

44. В обязанности отправителя-приёмщика, работающего на приводной или натяжной станциях, входят: остановка в определённом месте груза, наблюдение за погрузкой и разгрузкой вагонеток, подача сигнала для начала движения, наблюдение за анкерным креплением станции, наблюдение за сохранностью инструмента и инвентаря. Кроме того, он участвует в ремонте привода, следит за сигналами с линии и с противоположной станции, передавая их немедленно старшему у привода.

45. При сигнализации применять:

а) для остановки: команду голосом — «СТОП», жестом — поднятием правой или левой руки вверх;

б) для пуска дороги в ход: команду голосом — «ПУСКАЙ», жестом — вращением правой руки по кругу.

46. В обязанности линейного надсмотрщика входят: наблюдение, чтобы груженая вагонетка при движении по линии нигде не задевала за грунт, деревья или опоры

(в случае задевания надсмотрщик обязан немедленно подать сигнал «СТОП»); наблюдение, чтобы все растяжки опор были нормально натянуты (при ослаблении расчалок их следует подтянуть); наблюдение за анкерным креплением натяжной станции (при ослаблении анкеров их необходимо усилить).

47. Движение на дороге может производиться как в дневное, так и в ночное время.

Движение должно происходить плавно, без резких изменений скорости и рывков.

48. Категорически воспрещается нагружать вагонетки свыше 100 кг.

49. Перед началом перевозки людей необходимо пропустить в обоих направлениях груженые вагонетки, тщательно проверить прочность зажимов, надёжность анкеров и чёткость работы тормозного устройства.

50. Если обслуживающему персоналу трудно вращать привод (недостаточное количество рабочих на рукоятках привода), рекомендуется загружать с верхней станции порожние вагонетки балластом (мешками с песком).

51. При ураганном ветре, сильно раскачивающем вагонетки, что может привести к столкновению их при встрече, движение на дороге должно быть прекращено.

52. Во время грозы работу производить в резиновых перчатках, а работающим на приводе стоять на резиновых матах.

VI. ДЕМОНТАЖ И ХРАНЕНИЕ ЛЁГКОЙ КАНАТНОЙ ДОРОГИ

53. ЛКД может храниться: в поле при временной консервации, в полевом складе и в окружном складе.

54. При хранении ЛКД в собранном виде в поле необходимо соблюдать следующие правила:

а) освободить канат от нагрузки и снять с него подвижной состав;

б) протереть канат и смазать его графитной смазкой;

в) все замки, предварительно протерев и смазав, завязать брезентом или обмотать изоляционной лентой;

г) после протирки и смазки покрыть брезентом всю приводную станцию, натяжную каретку с полиспастами, все поддерживающие ролики и раму натяжной станции.

Подвижной состав складывать у приводной станции, закрывая его брезентом.

55. Хранение в полевом или стационарном складе требует демонтажа дороги.

Нормы времени демонтажа те же, что и для установки ЛКД. Надо соблюдать следующий порядок разборки:

а) снять подвижной состав и уложить подвески, цепи и трубы для хранения;

б) ослабить канат, разъединить замки и намотать канат на барабаны;

в) опустить на землю приводную станцию, натяжную станцию и опоры;

г) разобрать по элементам приводную станцию, натяжную станцию и опоры и уложить их для хранения;

д) выдернуть из земли все анкерные колья на станциях и на опорах вместе с лопатками;

е) протереть и смазать весь комплект ЛКД.

56. Для хранения в полевом складе элементы ЛКД смазывают, укладывают на деревянные подкладки и укрывают брезентом. В стационарном складе элементы ЛКД также смазывают и хранят в неотапливаемом помещении.

57. Вспомогательное оборудование и инструмент:

Ключ гаечный разводной № 1	4 шт. ОСТ—НКТМ—68169
Ключ гаечный нормальный 14×17	2 шт.
Ключ гаечный нормальный 22×27	4 „
Ключ гаечный нормальный 32×34	1 „
Ключ специальный	1 „
Ключ специальный	2 „
Отвёртка	1 „
Рогач для подъёма опор	2 „
Кувалда 5-кг	2 „
Молотки слесарные	4 „
Лопата сапёрная	3 „
Лом	2 „
Шлямбур диаметром 38-мм	2 „
Шлямбур диаметром 35-мм	2 „
Земленосные мешки	20 „
Гайки М10, М8, М12, М16, М18	30 „
Жимки для каната диаметром 10—16 мм	10 „
Замки для каната диаметром 11 мм	6 „
Баббит марки Б-1 (Б-83)	0,5 кг
Динамометр	1 шт.
Уклономер сапёрный	1 „
Ватерпас	1 „
Комплект альпинистского технического вооружения	5 компл.
Верёвки для увязки элементов дороги	120—200 м